

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-201165

(43)Date of publication of application : 27.07.2001

(51)Int.Cl.

F24F 13/10

F24F 13/06

(21)Application number : 2000-011218

(71)Applicant : FUJITSU GENERAL LTD

(22)Date of filing : 20.01.2000

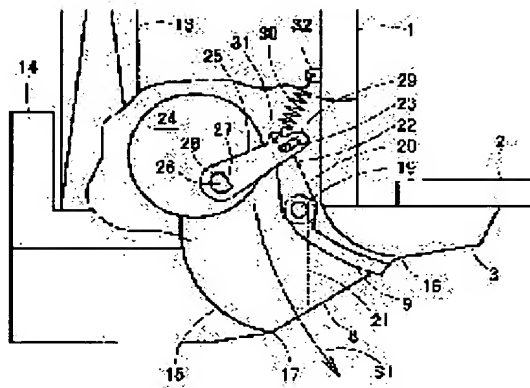
(72)Inventor : GUNJI YOSHIHIRO

## (54) CEILING FLUSH TYPE AIR CONDITIONER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a ceiling flush type air conditioner, having an annular blow-off hole at a circular decorative panel allowing the air blowing direction to be adjusted in the up and down direction.

**SOLUTION:** An air flow guide 15 is inclined in the circumferential direction with respect to an annular blow-off hole 8 and formed, so that the outer periphery 16 of the opening of the blow-off hole 8 locates at a higher position than the inner periphery 17, an annular air flow direction changing plate 9 inclined with the outer periphery located below the inner periphery is provided in the opening of the blow-off hole 8 and the air flow direction changing plate 9 is driven to move in parallel in the vertical direction, thereby changing the air flow direction in the vertical direction.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**BEST AVAILABLE COPY**

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2001-201165  
(P2001-201165A)

(43)公開日 平成13年7月27日(2001.7.27)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

F 2 4 F 13/10  
13/06

識別記号

F I

F 2 4 F 13/10  
13/06

テームト\*(参考)

E 3 L 0 8 0  
A 3 L 0 8 1

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2000-11218(P2000-11218)

(22)出願日 平成12年1月20日(2000.1.20)

(71)出願人 000006611

株式会社富士通ゼネラル  
神奈川県川崎市高津区末長1116番地

(72)発明者 郡司 義浩

川崎市高津区末長1116番地 株式会社富士  
通ゼネラル内

Fターム(参考) 3L080 BB01

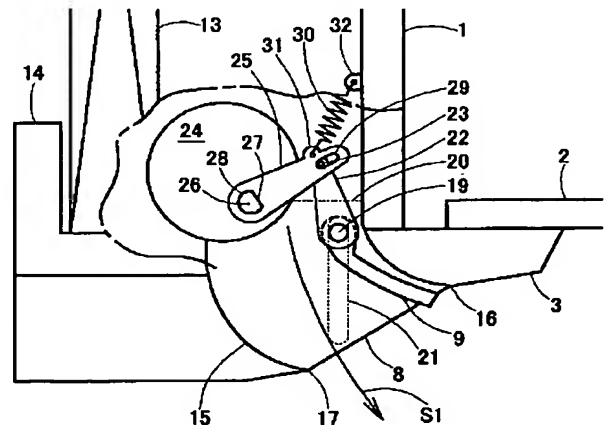
3L081 AA02 AB04 EA03

(54)【発明の名称】 天井埋込形空気調和機

(57)【要約】

【課題】 上下方向に風向調整することが可能な丸形の化粧パネルに環状の吹出口を設けた天井埋込形空気調和機を提供する。

【解決手段】 環状の吹出口8への導風路15を外周方向に傾斜させ、前記吹出口8の開口部の外周側16が内周側17より高い位置になるように形成し、前記吹出口8の開口部に外周側が内周側より下がるように傾斜した環状の風向変更板9を設け、同風向変更板9を上下方向に平行移動するように駆動することにより、上下方向に風向を変更する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 天井面に埋め込まれた円筒状の本体ケーシングの下面に、中央に円形の吸込口を設け同吸込口の周囲に環状の吹出口を設けた円形の化粧パネルが取り付けられ、前記本体ケーシング内に形成された前記吸込口と前記吹出口とを結ぶ空気通路に、前記吸込口に対向して上下方向の駆動軸を有したモータとファンからなる送風機と同送風機を囲うように配置された円形の熱交換器とを設けてなる天井埋込形空気調和機において、前記環状の吹出口への導風路を外周方向に傾斜させ、前記吹出口の開口部の外周側が内周側より高い位置になるように形成し、前記吹出口の開口部に外周側が内周側より下がるように傾斜した環状の風向変更板を設け、同風向変更板を上下方向に平行移動するように駆動することにより、上下方向に風向を変更してなることを特徴とする天井埋込形空気調和機。

【請求項2】 前記風向変更板を駆動する駆動装置を、前記環状の風向変更板の一部を円周に対し直角方向に切り欠いた切欠き部と、同切欠き部を連結するように設けた摺動軸と、同摺動軸を上下方向にガイドするガイド溝を備え前記吹出口に円周に対し直角方向に設けたガイドリブと、前記摺動軸に揺動自在に設けた揺動リンクと、同揺動リンクの揺動端を略上下方向に駆動する駆動源とから構成したことを特徴とする請求項1記載の天井埋込形空気調和機。

【請求項3】 前記駆動源を、駆動モータと、同駆動モータの駆動軸に揺動自在に設け、その揺動端を前記揺動リンクの揺動端とスライド可能に連結した揺動レバーとから構成したことを特徴とする請求項2記載の天井埋込形空気調和機。

【請求項4】 前記駆動モータを、ステッピングモータとしてなることを特徴とする請求項3記載の天井埋込形空気調和機。

【請求項5】 前記揺動レバーの揺動端を、前記風向変更板の重量を相殺する作動力の補助パネにより引上げ方向に補助してなることを特徴とする請求項3記載の天井埋込形空気調和機。

【請求項6】 前記駆動源を、ソレノイドとし、同ソレノイドの作動軸に前記揺動リンクの揺動端を連結してなることを特徴とする請求項2記載の天井埋込形空気調和機。

【請求項7】 前記駆動装置を、前記環状の風向変更板を円周方向に略3等分した位置に3つ設けてなることを特徴とする請求項2記載の天井埋込形空気調和機。

【請求項8】 前記風向変更板を、下方に膨らんだ曲面状に形成してなることを特徴とする請求項1記載の天井埋込形空気調和機。

【請求項9】 前記風向変更板と前記摺動軸とを一体に形成してなることを特徴とする請求項2記載の天井埋込形空気調和機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、天井埋込形空気調和機に係わり、より詳細には、吹出口の形状が環状の天井埋込形空気調和機の風向変更板の構成に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の天井面に設置した丸形の化粧パネルに環状の吹出口を設けた天井埋込形空気調和機（以下、丸形の天井埋込形空気調和機と呼ぶ）は、例えば特開平11-201494号公報にて示されるように、環状の吹出口に、円周に対し直角方向に放射状に配設された複数の風向変更板を設け、同風向変更板を円周方向に傾動させて、風向を調整する構成であった。また、従来の天井面に設置した方形の化粧パネルの周囲4辺に吹出口を設けた天井埋込形空気調和機（以下、方形の天井埋込形空気調和機と呼ぶ）は、例えば特開平10-292945号公報にて示されるように、4辺の各吹出口に傾動する風向変更板を設け風向を上下に調整する構成であった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記構成の丸形の天井埋込形空気調和機においては、円周に対し直角方向に放射状に整流して送風し、その送風を上下方向に風向調整することができないという問題点があった。また、丸形の天井埋込形空気調和機において、吹出口の長手方向に延伸した風向変更板を適用した場合、風向変更板を環状の吹出口の形に対応して長手方向に曲がった形にする必要があるため、従来の方形の天井埋込形空気調和機のように傾動することができなくなり、上下方向の風向調整ができないという問題点があった。本発明においては、上記の問題点に鑑み、上下方向に風向調整することが可能な丸形の化粧パネルに環状の吹出口を設けた天井埋込形空気調和機を提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記課題を解決するため、天井面に埋め込まれた円筒状の本体ケーシングの下面に、中央に円形の吸込口を設け同吸込口の周囲に環状の吹出口を設けた円形の化粧パネルが取り付けられ、前記本体ケーシング内に形成された前記吸込口と前記吹出口とを結ぶ空気通路に、前記吸込口に対向して上下方向の駆動軸を有したモータとファンからなる送風機と同送風機を囲うように配置された円形の熱交換器とを設けてなる天井埋込形空気調和機において、前記環状の吹出口への導風路を外周方向に傾斜させ、前記吹出口の開口部の外周側が内周側より高い位置になるように形成し、前記吹出口の開口部に外周側が内周側より下がるように傾斜した環状の風向変更板を設け、同風向変更板を上下方向に平行移動するように駆動することにより、上下方向に風向を変更した構成となっている。

【0005】また、前記風向変更板を駆動する駆動装置を、前記環状の風向変更板の一部を円周に対し直角方向に切り欠いた切欠き部と、同切欠き部を連結するように設けた摺動軸と、同摺動軸を上下方向にガイドするガイド溝を備え前記吹出口に円周に対し直角方向に設けたガイドリブと、前記摺動軸に揺動自在に設けた揺動リンクと、同揺動リンクの揺動端を略上下方向に駆動する駆動源とから構成している。

【0006】また、前記駆動源を、駆動モータと、同駆動モータの駆動軸に揺動自在に設け、その揺動端を前記揺動リンクの揺動端とスライド可能に連結した揺動レバーとから構成している。

【0007】また、前記駆動モータを、ステッピングモータとした構成となっている。

【0008】また、前記揺動レバーの揺動端を、前記風向変更板の重量を相殺する作動力の補助バネにより引上げ方向に補助した構成となっている。

【0009】また、前記駆動源を、ソレノイドとし、同ソレノイドの作動軸に前記揺動リンクの揺動端を連結した構成となっている。

【0010】また、前記駆動装置を、前記環状の風向変更板を円周方向に略3等分した位置に3つ設けた構成となっている。

【0011】また、前記風向変更板を、下方に膨らんだ曲面状に形成した構成となっている。

【0012】更に、前記風向変更板と前記摺動軸とを一体に形成した構成となっている。

【0013】

【発明の実施の形態】図1乃至図6にて示す本発明の実施例により、本発明の実施の形態について説明する。先ず、図1の断面図と図2の下方から見た平面図にて示す、本発明の天井埋込形空気調和機の全体構成について説明する。1は天井面2に埋め込まれた円筒状の本体ケーシング、3は同本体ケーシング1の下方を覆い前記天井面2に接するように設けられた化粧パネル、4は同化粧パネル3の中央に設けベルマウス5を備えた円形の吸込口6を開閉自在に覆い背面にフィルタ7を備えた吸込グリル、8は前記吸込口6の周囲に環状に形成され風向変更板9を備えた吹出口、10は前記本体ケーシング1内に形成された前記吸込口6と前記吹出口8とを結ぶ空気通路に、前記吸込口6に対向して設けられた上下方向の駆動軸を有したモータ11とファン12からなる送風機、13は同送風機10を囲うように設けられた円形の熱交換器、14は同熱交換器13の下方に設けられた露受皿である。

【0014】次に、図1の断面図、図2の下方から見た平面図、図3と図4の要部断面図および図5の風向変更板の斜視図にて示す、本発明の第一の実施例について説明する。15は前記吹出口8に前記熱交換器13を通過した空調空気を導く外周方向に傾斜した導風路であり、

前記吹出口8の開口部の外周側16が内周側17より高い位置になるように形成されている。また、前記吹出口8の開口部には、前記風向変更板9が、外周側が内周側より下がるように傾斜されるとともに、下方に膨らんだ曲面状に形成され、前記環状の吹出口8の形状に沿った環状にABS（アクリルニトリルブタジエンスチレン）等の合成樹脂により形成されて設けられている。

【0015】18は前記環状の風向変更板9の円周方向に略3等分した位置の3箇所を円周に対し直角方向に切り欠いた切欠き部、19は同切欠き部18を連結するように設け前記風向変更板9と一体に形成された摺動軸、20は同摺動軸19を上下方向にガイドするガイド溝21を形成し前記導風路15に円周に対し直角方向に設けたガイドリブ、22は前記摺動軸19に揺動自在に設け、その揺動端に連動ピン23を備えた揺動リンク、24と25とは同揺動リンク22の揺動端を略上下方向に駆動する駆動源であるところの駆動モータと揺動レバーとである。上記のようにして前記風向変更板9の駆動装置が構成されている。

【0016】前記駆動モータ24にはステッピングモータが用いられ、前記駆動モータ24の駆動軸26と前記揺動レバー25とはDカット27とDカット孔28とにより空転しないように嵌合されている。前記揺動レバー25の先端近傍には小判孔29が形成され、前記揺動リンク22の連動ピン23とスライド可能に嵌合している。

【0017】30は素線の直径を細くし、コイル径を大きくし、巻数を多くすることによりバネ定数を小さくして伸びによる荷重の変化を小さくした引張りコイルバネからなる補助バネであり、前記風向変更板9の重量を相殺する程度の作動力を伸びたとき、すなわち前記風向変更板9が下がったときに発生させる。

【0018】同補助バネ30は、一端を前記揺動レバー25の先端近傍に形成したバネフック掛け31に引っ掛け、他端を前記本体ケーシング1に形成したバネフック掛け32に引っ掛け、前記駆動モータ24の作動を補助している。

【0019】上記構成において、次にその作用と効果について図1乃至図5のいずれかを用いて説明する。図1と図2とに示すように、前記送風機10により吸込口6から前記フィルタ7を通過し浮遊塵等を除去され吸引された室内空気は、前記ベルマウス5により前記送風ファン12の中央へ収束されて吸引され円周方向に送り出され、前記熱交換器13を通過することにより熱交換されて冷房時には冷たく、暖房時には暖かく空調された空気となり、その空調空気は前記導風路15を通過して前記吹出口8より室内に吹き出され、室内を空調する。

【0020】前記吹出口8が環状に形成されていることにより、従来の方形の化粧パネルの周囲4辺に吹出口を設けたタイプの天井埋込形空気調和機のように四隅方向

に送風の死角を生じることがなく、空調空気を室内全域に向かって均一に送風することができる。

【0021】図3に示すように、前記駆動モータ24の駆動軸26が図の半時計方向に回転すると、同駆動軸26にDカット27により空転しないように固定された揺動レバー25も同一方向に回転する。すると前記揺動レバー25の小判孔29にスライド可能に嵌合された連動ピン23が上方に引き上げられ、同連動ピン23を設けた揺動リンク22と摺動軸19とを介して前記風向変更板9が上方に引き上げられる。

【0022】前記風向変更板9が上方に引き上げられることにより、前記吹出口8の下方に吹き出しの邪魔をするものがなくなるため、前記導風路15を通ってきた空調空気は前記吹出口8から図3の矢印S1のように下向きに吹き出される。

【0023】図4に示すように、前記駆動モータ24の駆動軸26が図の時計方向に回転すると、同駆動軸26に固定された揺動レバー25も同一方向に回転する。すると前記揺動レバー25の小判孔29にスライド可能に嵌合された連動ピン23が下方に下がり、同連動ピン23を設けた揺動リンク22と摺動軸19とを介して連動する前記風向変更板9が自重により下方に下がる。

【0024】前記風向変更板9が下方に下がることにより、前記風向変更板9が前記吹出口8の下方を塞ぐため、前記導風路15を通ってきた空調空気は図4の矢印S2のように前記風向変更板9の傾斜に沿って上向きに吹き出される。

【0025】前記風向変更板9は下方に膨らんだ曲面状に形成されていることにより、吹き出される空調空気が曲面に沿ってスムーズに流れることができるため、送風抵抗を生じ難くなり、送風効率を向上することができる。

【0026】前記摺動軸19はガイドリブ20に形成されたガイド溝21にガイドされているため、前記風向変更板9は上下方向のみに平行移動する。前記風向変更板9は上下方向のみに平行移動することにより、振れる必要がないため、環状に一繋がりとすることができる。また、前記ガイドリブ20は、前記環状の吹出口8により内外に分断された前記化粧パネル3を繋ぎ一体化する役目も果たしている。

【0027】図2と図5とに示すように、前記摺動軸19と前記ガイドリブ20とは、前記環状の風向変更板9を略3等分した位置に3箇所設け、各箇所毎に前記駆動モータ24等からなる駆動装置を設けることにより、環状に一繋がりとなった前記風向変更板9は傾いたり、引っ掛かったりすることなく、スムーズ上下に昇降することができる。

【0028】前記駆動モータ24はステッピングモータであることにより、ステップ数によりオープンループで位置制御ができるため、上下の停止位置をセンサ等を必

要とせず決定することができる。したがって、安価な構成とすることができるとともに、3箇所の同期を取るのも容易となり、更に上下の途中の任意位置での停止も可能となる。なお、前記駆動モータ24を通常の直流モータ等にした場合は、上下位置を検知する装置（例えばマイクロスイッチ等）を用いることにより、作動可能とすることができる。（図示省略）

【0029】前記揺動レバー25の揺動端を、前記風向変更板9の重量を相殺する程度の作動力の前記補助バネ30により引上げ方向に補助することにより、前記駆動モータ24の負荷を小さくすることができるため、前記駆動モータ24の定格負荷を下げることができ、安価にすることができる。

【0030】前記風向変更板9と前記摺動軸19とをABS（アクリルニトリルブタジエンスチレン）等の合成樹脂により射出成形にて一体に形成することにより、部品点数の少ない安価な構成とすることができる。なお、一体化された前記摺動軸19を前記ガイド溝21へ通すことは、例えば、前記ガイド溝21の上方あるいは下方を開放した形状とすることにより可能とすることができる。（図示省略）

【0031】次に、図6の要部断面図にて示す本発明の第二の実施例について説明する。上記第一の実施例とは、前記風向変更板9を上下方向に駆動する駆動源の構成が異なる。33は前記揺動リンク22の揺動端を上下方向に駆動する駆動源であるところのソレノイド、34は同ソレノイド33の上下にスライド動作する可動鉄心であり、同可動鉄心34は前記揺動リンク22と連動ピン35にて連結している。

【0032】前記ソレノイド33に通電すると、図6に示すように前記可動鉄心34を上方に吸引し、前記風向変更板9が上方に移動する。前記ソレノイド33への通電を止めると、前記可動鉄心34を上方に吸引する力はなくなり、前記風向変更板9は自重により下方へ下がる。（図示省略）

【0033】本第二の実施例によると、前記風向変更板9を上下方向に駆動する駆動源を構成する部品が前記ソレノイド33のみで済むため、安価な構成とすることができる。

【0034】なお、上記第二の実施例においては、前記ソレノイド33に通電したときに前記可動鉄心34が上方に吸引されるタイプのものを用いたが、通電しないときには前記可動鉄心34がバネの働きで上方に引き上げられており、通電するとそのバネの力に逆らって前記可動鉄心34を下方に吸引されるタイプのソレノイドを用いても良い。（図示省略）

【0035】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、上下方向に風向調整することが可能な丸形の化粧パネルに環状の吹出口を設けた天井埋込形空気調和機となる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による天井埋込形空気調和機の全体構成を示す断面図である。

【図2】本発明による天井埋込形空気調和機の全体構成を示す下方から見た平面図である。

【図3】本発明による天井埋込形空気調和機の第一の実施例を示す要部断面図であり、風向変更板を上昇させた状態を示す。

【図4】本発明による天井埋込形空気調和機の第一の実施例を示す要部断面図であり、風向変更板を下降させた状態を示す。

【図5】本発明による天井埋込形空気調和機の風向変更板を示す斜視図である。

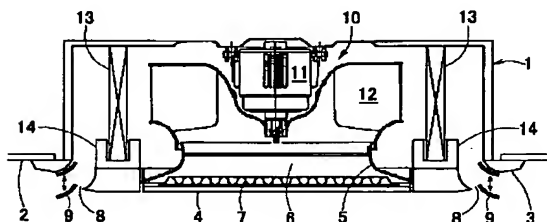
【図6】本発明による天井埋込形空気調和機の第二の実施例を示す要部断面図であり、風向変更板を上昇させた状態を示す。

## 【符号の説明】

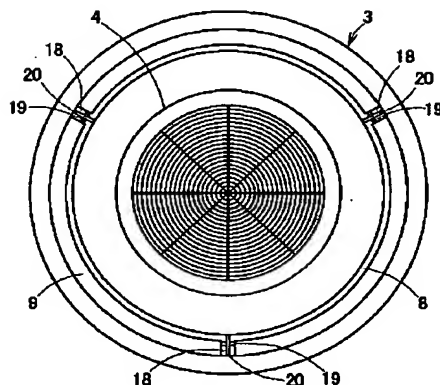
- 1 本体ケーシング
- 2 天井面
- 3 化粧パネル

- 6 吸込口
- 8 吹出口
- 9 風向変更板
- 10 送風機
- 11 モータ
- 12 ファン
- 13 熱交換器
- 15 導風路
- 16 吹出口の外周側
- 17 吹出口の内周側
- 18 切欠き部
- 19 摺動軸
- 20 ガイドリブ
- 21 ガイド溝
- 22 揺動リンク
- 24 駆動モータ（ステッピングモータ）
- 25 揺動レバー
- 26 駆動軸
- 30 補助バネ
- 33 ソレノイド

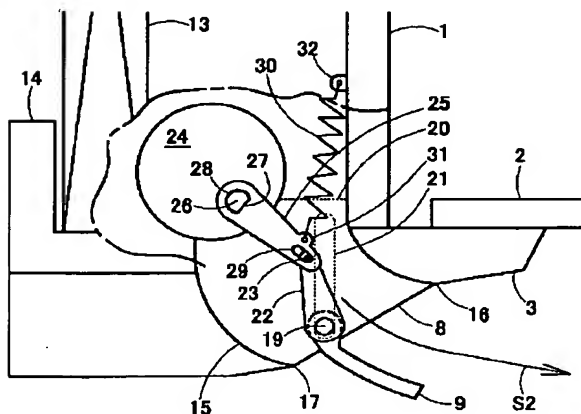
【図1】



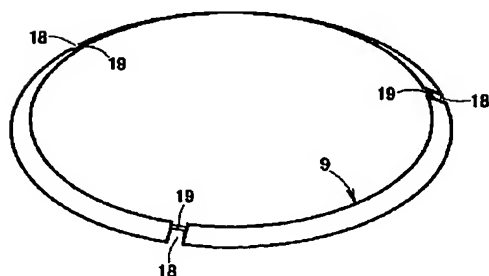
【図2】



【図4】

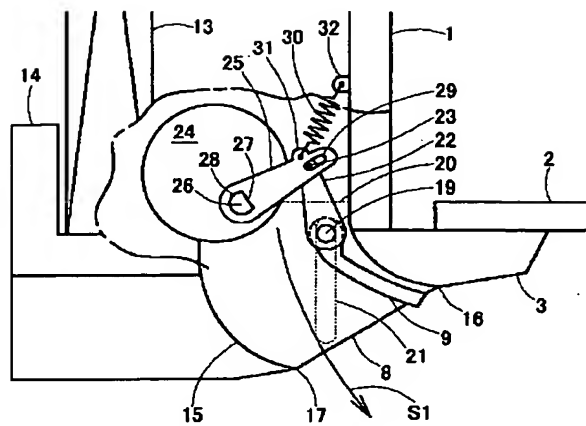


【図5】

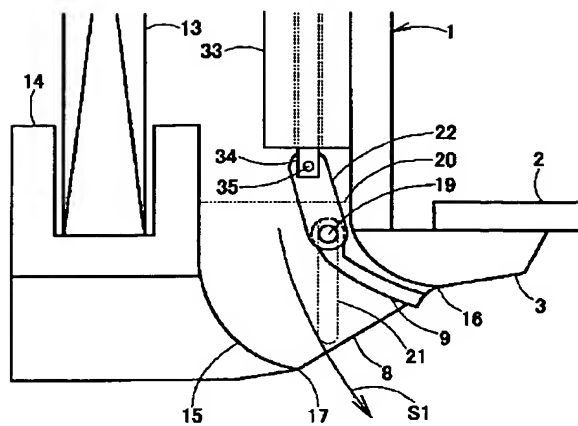


BEST AVAILABLE COPY

【図 3】



【図 6】



BEST AVAILABLE COPY